

Japanese Patent Laid-Open No. 8-293817

[Object]

To differentiate between a sound signal and a noise with high accuracy.

[Constitution]

If a sound signal waveform is compared with a noise signal waveform, the sound signal waveform has periodicity and the noise signal waveform hardly has the periodicity. According to the present invention, attention is paid to this point, and both the periodicity and a signal level are monitored so that a signal is determined to be the sound signal when both exceed thresholds.

[Advantage]

If it is applied to a mobile communication terminal apparatus, it is possible to reduce power consumption and elongate battery life.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-293817

(43)公開日 平成8年(1996)11月5日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	1/46		H 0 4 B	1/46
	1/04			1/04
	7/26			7/26
				C
				Q

審査請求 有 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平7-93873	(71)出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22)出願日	平成7年(1995)4月19日	(72)発明者	小川 剛 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		(74)代理人	弁理士 井出 直孝

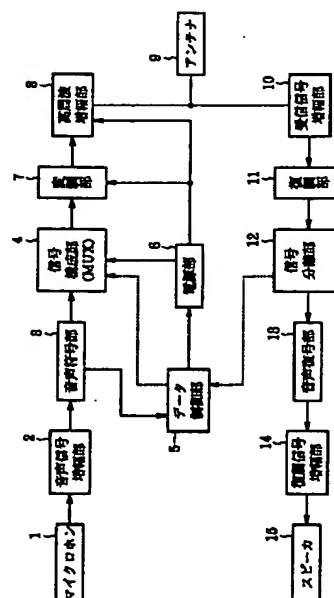
(54)【発明の名称】 音声信号検出回路および移動通信端末装置

## (57)【要約】

【目的】 音声信号と雑音とを高い確度で区別する。

【構成】 音声信号波形と雑音信号波形とを比較すると、音声信号波形には周期性があり、雑音信号波形は周期性に乏しい。この点に着目し、本発明では周期性と信号レベルとの双方を監視し、どちらも閾値を越えているとき、その信号を音声信号と判定する。

【効果】 移動通信端末装置に適用すれば、電力消費を低減し電池寿命を延ばすことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 マイクロホンの出力信号を入力しこの出力信号について音声信号の有無を検出する手段を備えた音声信号検出回路において、

前記検出する手段は、前記出力信号についてその周期性および利得に係わる演算値にしたがって音声信号の有無を判定する手段を含むことを特徴とする音声信号検出回路。

【請求項2】 前記判定する手段は、前記出力信号から基本周期が検出され、かつピッチ特性の利得が所定値を越えるときに音声信号有りとして判定する手段を含む請求項1記載の音声信号検出回路。

【請求項3】 前記マイクロホンの出力信号は、線形予測符号化されたデジタル信号である請求項1または2記載の音声信号検出回路。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかに記載の音声信号検出回路を備えた移動通信端末装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は送信機の音声作動送信変調器あるいは音声作動継電器（以下、これらをVOX回路という）に利用する。本発明は携帯電話機に利用するに適する。特に、音声信号以外の雑音信号による音声作動送信変調器の誤動作を低減させる技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 VOX回路は、携帯電話機その他の送信時に、無効な電力消費を低減させるために用いられている。マイクロホンの出力信号から音声信号の有無を検出し、通話の間隙を検出して通話チャネルへの送信出力を開閉制御している（参考文献：1992年01月、デジタル方式自動車電話システム標準規格RCR STD-27 A 98～100頁）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この従来のVOX回路では、マイクロホンの出力信号の電力強度にしたがって通話の間隙を検出しているため、高い雑音下で行われる可能性が高い移動通信では、音声信号のない雑音だけの時間も誤って送信を行ってしまうため、そのときには、大きな省電力化の効果は期待できない。

【0004】 本発明は、このような背景に行われたものであり、音声信号と雑音とを高い確度で区別することができる音声信号検出回路を提供することを目的とする。本発明は、電力消費を低減し電池寿命を延ばすことができる移動通信端末装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の第一の観点は、マイクロホンの出力信号を入力しこの出力信号について音声信号の有無を検出する手段を備えた音声信号検出回路である。

【0006】 ここで、本発明の特徴とするところは、前

記検出する手段は、前記出力信号についてその周期性および利得に係わる演算値にしたがって音声信号の有無を判定する手段を含むところにある。

【0007】 前記判定する手段は、前記出力信号から基本周期が検出され、かつピッチ特性の利得が所定値を越えるときに音声信号有りとして判定する手段を含むことが望ましい。

【0008】 前記マイクロホンの出力信号は、線形予測符号化されたデジタル信号であることが望ましい。

10 【0009】 本発明の第二の観点は、この音声信号検出回路を備えた移動通信端末装置である。

## 【0010】

【作用】 音声信号波形と雑音信号波形とを比較すると、音声信号波形には周期性があり、雑音信号波形は周期性に乏しい。この点に着目し、本発明では周期性と信号レベルとの双方を監視し、どちらも閾値を越えているとき、その信号を音声信号として判定する。

【0011】 例えば、本発明が適用される回路に、LPC (Linear Predictive Coding:線形予測符号化) による音声符号化回路が備えられているとき、信号の周期性はあらかじめデータとして分析されているため、本発明の適用は簡単である。

【0012】 これにより、音声信号と雑音とを高い確度で区別することができる。また、移動通信端末装置に適用すれば、電源の電力消費を低減することができる。

## 【0013】

【実施例】 本発明実施例の構成を図1および図2を参照して説明する。図1は本発明実施例装置のブロック構成図である。本発明実施例装置は、図1に示すように携帯電話機として構成されている。

30 【0014】 本発明は、マイクロホン1の出力信号を入力しこの出力信号について音声信号の有無を検出する手段としてのデータ制御部5を備えた音声信号検出回路である。

【0015】 ここで、本発明の特徴とするところは、データ制御部5は、前記出力信号についてその周期性および利得に係わる演算値にしたがって音声信号の有無を判定する手段を含むところにある。

【0016】 この判定する手段は、前記出力信号から基本周期が検出され、かつピッチ特性の利得が所定値を越えるときに音声信号有りとして判定する手段を含む。マイクロホン1の出力信号は、音声符号部3により線形予測符号化されたデジタル信号である。

【0017】 次に、本発明実施例の動作を図2および図3を参照して説明する。図2は音声符号部3のブロック構成図である。図3は本発明の原理を説明するための図である。マイクロホン1より入力された音声信号は、音声信号増幅部2により増幅され、音声符号部3に入力される。

50 【0018】 図2に示すように音声符号部3では、それ

それぞれパラメータを抽出して符号化するために、入力信号の電力は電力分析回路16により分析される。入力信号のスペクトル包絡特性はLPC分析フィルタ18により分析される。入力信号のピッチ特性は基本周波数分析回路19により分析される。さらに、入力信号の残差はコードブック検索回路21により分析される。

【0019】音声信号を識別するために用いるピッチ特性は、基本周波数分析回路19の出力であり、音声が発生されるときに声帯の振動により生まれる音声の周期性成分の基本周期 $\lambda$ とゲイン $\beta$ により表される。声帯が強く振動したときに周期性成分が強い音声が発せられ、人の鼓膜を振動させる有声音となる。そのときゲイン $\beta$ は大きい。逆に、音声信号の周期性成分のゲイン $\beta$ が小さいときは、信号は無声音であって、通話とは関係ない雑音成分であると考えられることができる。

【0020】この基本周波数分析回路19の出力を図1に示すデータ制御部5に入力する。ここで $\beta$ の値が、あらかじめ設定した有声音と無声音との境となる閾値よりも大きければ、信号構成部4、変調部7、高周波増幅部8に供給する電源部6の出力を開として通常の送信を行う。また、 $\beta$ の値が閾値よりも小さければその区間は無音状態を受信側に伝えるポストアンプル信号を周期的に送信するだけで、その他の時間は電源部6の出力を閉とする。

【0021】図3(a)、(b)に示すように、音声信号波形は周期性を呈している。図3(c)に示すように、無声音区間では周期性は減少する。同時に、図3(d)に示すように、ピッチ特性のゲイン $\beta$ も周期性の有無に比例して増減する。図3(e)に示すように、閾値よりも周期性が強く、なおかつ、ピッチ特性のゲイン $\beta$ が大きいときに送信が行われる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、音声信号と雑音とを高い確度で区別することができる。したがって、本発明を移動通信端末装置に適用すれば、電力消費を低減し電池寿命を延ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例装置のブロック構成図。

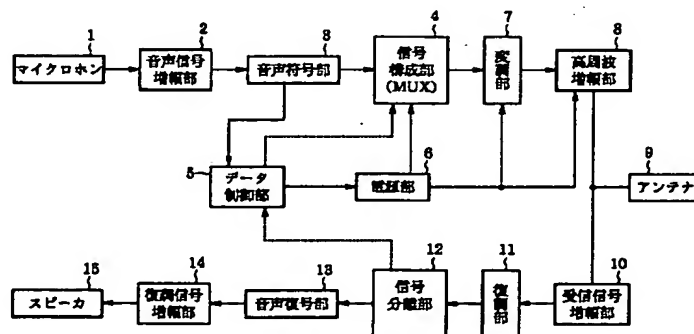
【図2】音声符号部のブロック構成図。

【図3】本発明の原理を説明するための図。

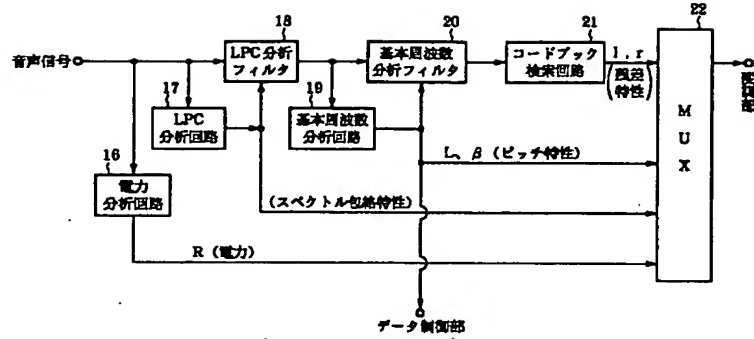
【符号の説明】

- |    |             |
|----|-------------|
| 1  | マイクロホン      |
| 2  | 音声信号増幅部     |
| 3  | 音声符号部       |
| 4  | 信号構成部       |
| 5  | データ制御部      |
| 6  | 電源部         |
| 7  | 変調部         |
| 8  | 高周波増幅部      |
| 9  | アンテナ        |
| 10 | 受信信号増幅部     |
| 11 | 復調部         |
| 12 | 信号分離部       |
| 13 | 音声復号部       |
| 14 | 復調信号増幅部     |
| 15 | スピーカ        |
| 16 | 電力分析回路      |
| 17 | LPC分析回路     |
| 18 | LPC分析フィルタ   |
| 19 | 基本周波数分析回路   |
| 20 | 基本周波数分析フィルタ |
| 21 | コードブック検索回路  |
| 22 | デジタル多重化回路   |

【図1】



【図2】



【図3】

